

## WOBLER® TECHNOLOGY

Irrigazione di frutteti e piantagioni



# IRRIGAZIONE DI ALBERI DA FRUTTO E NOCI

---

La copertura completa e istantanea aiuta ad accelerare la crescita degli alberi giovani e li porta in produzione più velocemente.

La quantità d'acqua di cui hanno bisogno i frutteti varia a seconda delle dimensioni, delle condizioni climatiche e di altri fattori, ma nel complesso, il consumo d'acqua degli alberi è molto simile da specie a specie. Il principale obiettivo di qualsiasi sistema di irrigazione per frutteti è quello di assicurare la massima crescita degli alberi nei primi anni, per promuovere uno sviluppo delle radici sano e la massima produzione di colture di dimensioni adeguate.

Source: [http://homeorchard.ucanr.edu/The\\_Big\\_Picture/Irrigation/](http://homeorchard.ucanr.edu/The_Big_Picture/Irrigation/)

Per raggiungere questo obiettivo, gli irrigatori possono contare sulla Tecnologia Wobblers®, che distribuisce l'acqua con la massima uniformità su una vasta area di copertura, irrigando tutta la zona delle radici. In particolare, questi irrigatori multifunzionali possono fare molto di più che irrigare. I frutteti hanno bisogno di protezione dalle gelate e dalla salinità in eccesso nel terreno, oltre che di essere rinfrescati durante i mesi caldi e asciutti. Con gli irrigatori Wobblers, un solo prodotto può essere adattato per soddisfare molteplici esigenze e applicazioni: bastano semplici interventi come regolare l'altezza e la spaziatura dei montanti.

---

## Vantaggi degli irrigatori Senninger Wobblers

---

- ① Irrigazione a bassa pressione
- ② Goccioline che resistono al vento e alla perdita per evaporazione
- ③ L'applicazione istantanea è ideale per la protezione dal gelo
- ④ L'applicazione uniforme garantisce che il sale non si accumuli
- ⑤ Meno canalizzazioni secondarie, meno ostruzioni e meno manutenzione

---

## Progettare un impianto

Uno degli obiettivi principali di un impianto di irrigazione per frutteti ben progettato è quello di ottenere la massima uniformità possibile, considerando le restrizioni di spazio, la densità degli alberi, le condizioni del vento, la pressione di esercizio e il tasso di applicazione che soddisfino al meglio le esigenze della coltura. Per evitare problemi di copertura causati dal vento e dall'elevata densità degli alberi, fissa sempre la spaziatura con una sovrapposizione minima del 90 %.

Per consigli precisi sull'installazione, consulta il software di progettazione WinSIPP™3 (pg 10).

## PESCA-BRASILE

In questo frutteto, gli irrigatori Xcel-Wobbler™ sono stati installati con uno schema triangolare da 39 x 39 piedi (12 x 12 m) a 20 psi (1,38 bar). Questa installazione viene utilizzata principalmente per la protezione dal gelo e ha contribuito a ridurre il consumo di acqua durante le gelate di 21 gph (80 l/ora) per ogni singolo irrigatore, per un risparmio totale di 36.984 gph. (140.000 l/ora) ogni notte.







### SISTEMI MULTIFUNZIONALI

Gli irrigatori Senninger possono fornire una pioggia controllata con un'elevata uniformità su tutti i tipi e i profili di terreno. Per gli irrigatori da frutteto, questo significa che un impianto può essere utilizzato per:

- ① Proteggere gli alberi dalle gelate
- ② Raffreddare le colture
- ③ Diluire il sale in eccesso nel terreno
- ④ Chemigazione

### PROTEZIONE DAL GELO

Le basse temperature e le gelate presentano una grave minaccia alla crescita delle colture e possono portare a una perdita parziale o totale del raccolto se non gestite in modo appropriato. L'irrigazione superficiale può fornire il massimo livello di protezione rispetto alla maggior parte dei sistemi attualmente disponibili. È anche una delle alternative più economiche per il controllo delle gelate.

Il consumo energetico dell'impianto di irrigazione è considerevolmente inferiore rispetto a quello dei radiatori o di altre apparecchiature elettriche. I requisiti di manodopera sono inferiori rispetto ad altri metodi, e il sistema è relativamente non inquinante.

La protezione dal gelo dipende dal principio della fusione termica per mantenere la temperatura delle piante a o vicino a 0 °C (32 °F).

In pratica, quando la temperatura dell'aria intorno alle piante scende al di sotto del livello di congelamento, l'acqua inizia a congelarsi e a cristallizzare, rilasciando circa 80 calorie per 1 g (0,035 once) di acqua che si congela. Man mano che il ghiaccio circonda la pianta, la isola parzialmente dalle rigide temperature esterne. Gli irrigatori rialzano la temperatura da -16,7 a -15 °C (2 a 5° F), sufficiente per proteggere le piante. Finché l'acqua bagna costantemente la pianta, l'impianto dovrebbe proteggerla efficacemente da gravi danni.

Il ghiaccio dovrebbe apparire relativamente limpido. Se c'è una miscela trasparente di liquido e ghiaccio che ricopre le piante e l'acqua sta gocciolando dal ghiaccio, il grado di applicazione è sufficiente per prevenire i danni. Se l'acqua si congela e ha un aspetto lattiginoso il grado di applicazione è troppo basso per le condizioni climatiche\*. Pertanto, l'applicazione dell'acqua deve essere molto più uniforme che nell'irrigazione, in modo che nessuna zona riceva meno della quantità indicata.

Gli irrigatori Wobbler applicano delicatamente uno strato d'acqua uniforme sulle piante per mantenerle sempre coperte di ghiaccio. Ciò impedisce improvvise perdite di calore. Le goccioline prodotte da questi irrigatori sono abbastanza grandi da resistere al vento, preservando così l'integrità della copertura, ma abbastanza leggere da evitare danni alle piante. La costante azione rotante impedisce inoltre l'accumulo di ghiaccio ed evita il congelamento dell'irrigatore. Inoltre, è necessaria meno acqua per ottenere un risultato uguale rispetto ai dispositivi a flusso.\*\*

Fonte: *The ABC of Frost Management* di Robert G. Evans (2008)

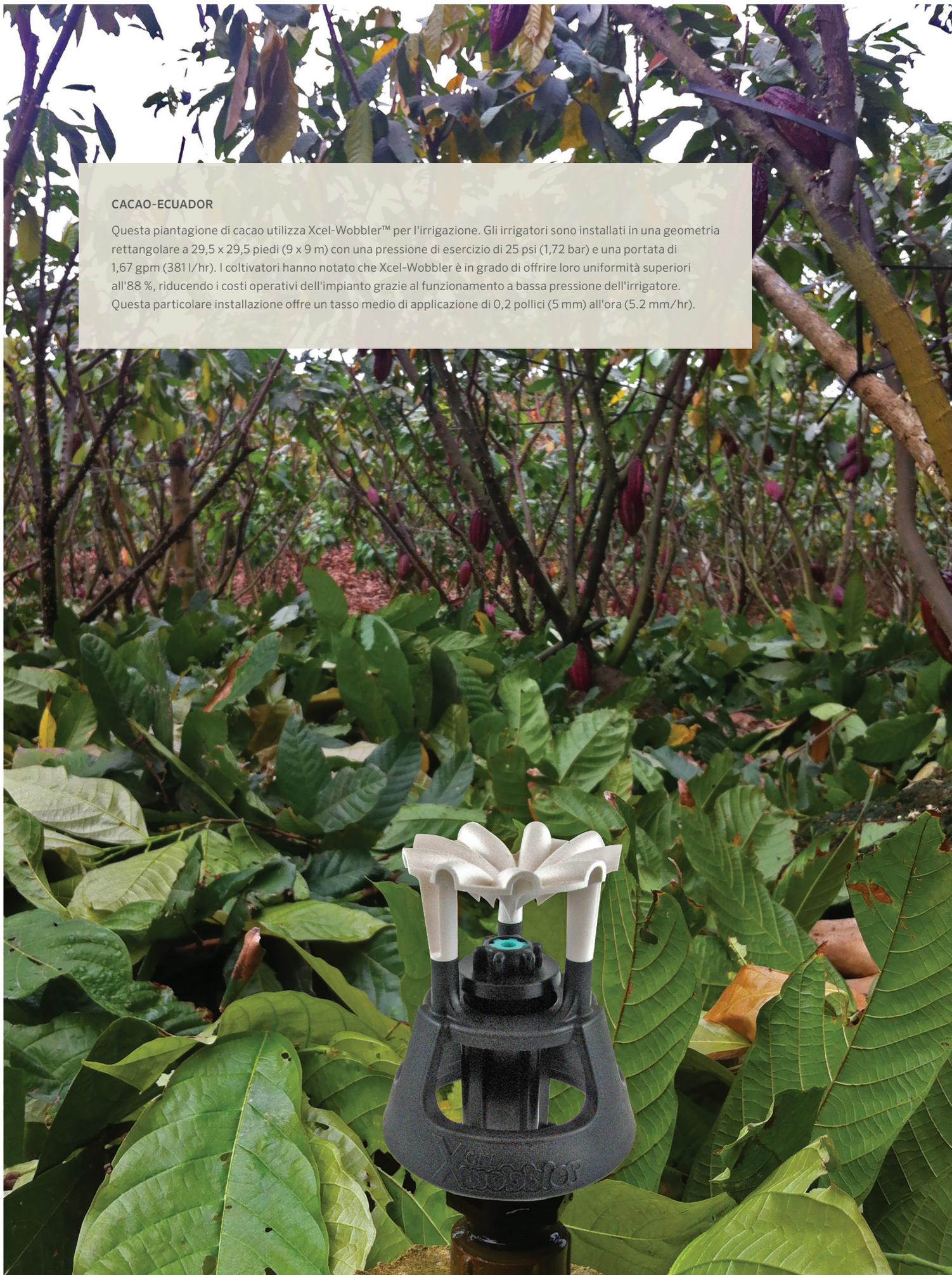
\*Per risultati ottimali, Senninger consiglia l'uso di strumenti meteo, come gli psicrometri. Gli strumenti meteorologici possono avvisare chi gestisce i frutteti delle gelate imminenti e aiutarli a prepararsi al meglio.

\*\*Questo documento è inteso solo come strumento di riferimento per le considerazioni applicative tipiche, che potrebbero non essere adatte a tutti gli impianti o condizioni. Le informazioni vengono fornite a condizione che chi le riceve prenda le dovute precauzioni per quanto riguarda la loro idoneità allo scopo prima dell'uso. In nessun caso Senninger sarà responsabile per danni di qualsiasi natura derivanti da o dall'affidabilità delle informazioni contenute nel presente documento o dei prodotti a cui si riferiscono tali informazioni.



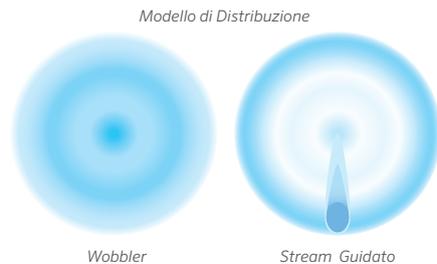
#### CACAO-ECUADOR

Questa piantagione di cacao utilizza Xcel-Wobbler™ per l'irrigazione. Gli irrigatori sono installati in una geometria rettangolare a 29,5 x 29,5 piedi (9 x 9 m) con una pressione di esercizio di 25 psi (1,72 bar) e una portata di 1,67 gpm (381 l/hr). I coltivatori hanno notato che Xcel-Wobbler è in grado di offrire loro uniformità superiori all'88 %, riducendo i costi operativi dell'impianto grazie al funzionamento a bassa pressione dell'irrigatore. Questa particolare installazione offre un tasso medio di applicazione di 0,2 pollici (5 mm) all'ora (5.2 mm/hr).



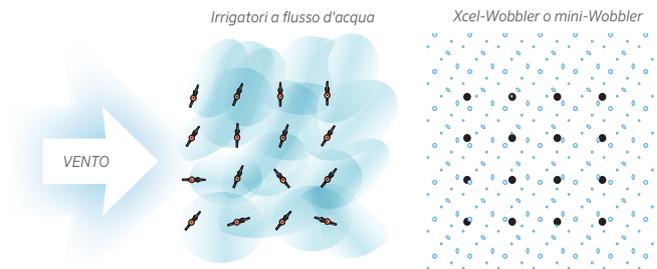
## COPERTURA COMPLETA CON TASSO DI APPLICAZIONE RIDOTTO

Gli irrigatori Senninger utilizzano il loro design unico per distribuire l'acqua su un'area ampia, con un tasso di applicazione ridotto. Quando l'acqua viene diffusa su un'area ampia, il terreno può assorbire la distribuzione a pioggia a una velocità ragionevole. Ciò significa che la possibilità che si creino pozze o accumuli di sale è notevolmente ridotta, pur mantenendo i tassi di infiltrazione del suolo.



## DIMENSIONI DELLE GOCCE

Gli irrigatori devono distribuire l'acqua sull'intera area senza che le condizioni del vento ne influenzino l'integrità. Ciò è essenziale per ottenere un'elevata uniformità di irrigazione e ridurre il consumo di acqua ed energia. Per raggiungere questo obiettivo, gli irrigatori devono distribuire l'acqua in gocce di dimensioni adeguate e relativamente uniformi. Il vento incide maggiormente sulle gocce più piccole, il che significa che la loro copertura può venirne modificata. Gli irrigatori Wobbler® di Senninger, invece, distribuiscono l'acqua in gocce più grandi, meno soggette al vento e alle perdite per evaporazione. Ciò consente loro di distribuire l'acqua con uniformità fino al 95 %, ma ancora abbastanza leggera per piante da frutto e noci delicate.



## RAFFRESCAMENTO DALL'ALTO

Piccole quantità di acqua applicate durante vari cicli di irrigazione brevi possono abbassare la temperatura delle colture e aumentare l'umidità dell'aria man mano che l'acqua evapora. In questo modo si riduce la perdita d'acqua per via della traspirazione. Inoltre, il raffreddamento può migliorare il colore e la qualità dei frutti e prevenire i danni da sole.

Il raffreddamento tramite irrigazione è più efficace se l'applicazione è uniforme, motivo per cui gli irrigatori Senninger sono ideali per questa applicazione. Un'applicazione uniforme può bagnare completamente le superfici da raffreddare come frutta, foglie e rami. I sistemi che concentrano il flusso su un'area inferiore non sono in grado di prevenire i danni da sole né di alleviare lo stress delle colture.

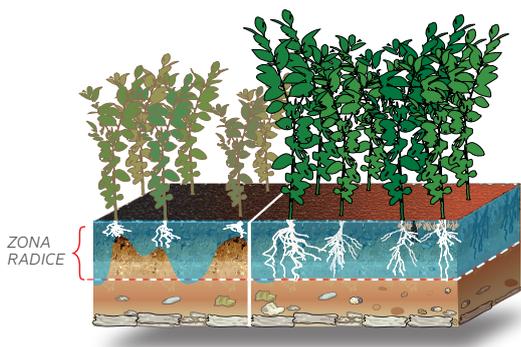
## DILUIZIONE DEI SALI

I sali vengono aggiunti al terreno ad ogni irrigazione, ma un'applicazione uniforme fa in modo che non si accumulino nell'appezzamento. Quando l'accumulo di sali solubili nel terreno diventa eccessivo, la concentrazione può essere ridotta applicando uniformemente più acqua del necessario per il raccolto durante la stagione vegetativa. L'acqua farà defluire i sali verso il basso, attraverso e sotto la zona radicale.

Gli irrigatori Senninger sono gli applicatori ideali per la lisciviazione dei sali. La copertura istantanea e uniforme può aiutare a prevenire la formazione di accumuli di sale, lasciando che il suolo assorba l'acqua a una velocità che può gestire. Altri metodi di irrigazione, come gli impianti di irrigazione localizzati, possono lasciare il sale vicino alla coltura e alla zona radicale, solitamente ai bordi della zona irrigata. Con questi sistemi si può tentare una percolazione profonda, ma tendono comunque a lasciare una notevole quantità di sale nel terreno.

## CONTROLLO DEGLI INSETTI

La capacità di spargere acqua e sostanze chimiche da sopra e/o da sotto l'area del fogliame a basse pressioni e con elevata uniformità può essere utile per il controllo degli insetti. In alcuni casi, è importante effettuare un'applicazione di insetticida su tutto il frutteto per tenere sotto controllo gli insetti che si diffondono più rapidamente. L'introduzione di pesticidi nell'impianto di irrigazione aerea consente di farlo con facilità.



### SVILUPPO DELLE RADICI

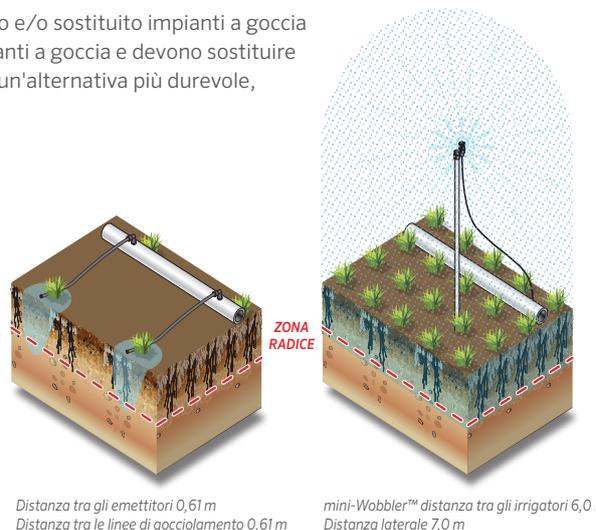
Un raccolto irregolare in genere è il risultato di una mancanza di uniformità nell'irrigazione.

Altri sistemi di irrigazione concentrano l'acqua su un'area ridotta in modo che lo sviluppo delle radici possa essere limitato dall'area circoscritta irrigata. Anche se questi sistemi sono adeguati durante i primi tre anni di crescita degli alberi, gli alberi più vecchi hanno impianti radicali più grandi e più estesi che beneficiano dell'uso degli irrigatori. Normalmente le radici si estendono ben oltre le punte dei rami, perciò la copertura garantita da un irrigatore può fornire facilmente acqua all'intera zona radicale. Questo aiuta gli alberi maturi a migliorare resa, vigore e dimensione dei frutti.

### COMPLEMENTARE O SOSTITUTIVO DEGLI IMPIANTI A GOCCIA

Gli irrigatori a basso consumo energetico hanno da tempo affiancato e/o sostituito impianti a goccia inefficienti o ad alto costo. Molti di coloro che hanno installato impianti a goccia e devono sostituire le tubature con frequenza, decidono di installare gli irrigatori come un'alternativa più durevole, efficiente ed economica.

- Costo: gli irrigatori richiedono di un numero inferiore di canalizzazioni secondarie per il funzionamento e possono anche essere installati in impianti a goccia esistenti, dopo averli adattati.
- Monitoraggio del sistema: gli irrigatori sono più visibili, semplificando la valutazione del rendimento.
- Intasamento: le dimensioni dell'orifizio degli ugelli più grandi degli irrigatori sono meno soggette a intasamento e non richiedono particolare attenzione nella filtrazione.
- Svariate applicazioni: gli impianti a goccia non possono essere utilizzati per la protezione dalle gelate, la lisciviazione dei sali o la germinazione adeguata.



Distanza tra gli emettitori 0,61 m  
Distanza tra le linee di gocciolamento 0,61 m

mini-Wobblers™ distanza tra gli irrigatori 6,0  
Distanza laterale 7,0 m



Gli irrigatori mini-Wobbler e Xcel-Wobbler utilizzano la tecnologia Wobbler® a rotazione decentrata di Senninger, che offre una copertura estremamente uniforme su un diametro elevato a basse pressioni.

---

#### MINI-WOBBLER™

---



Flussi: da 0,42 a 2,18 gpm (da 95 a 495 l/ora)  
 Pressione di esercizio: da 15 a 25 psi (da 1,03 a 1,72 bar)  
 Diametri: da 26,5 a 53,0 piedi (da 8,1 a 16,2 m)  
 Connessione: ½" M NPT  
 Disponibili modelli ad angolo alto e ad angolo standard

---

#### XCEL-WOBBLER™

---



Flussi: da 0,78 a 6,97 gpm (da 177 a 1583 l/ora)  
 Pressione di esercizio: da 10 a 25 psi (da 0,69 a 1,72 bar)  
 Diametri: da 32 a 55,5 piedi (da 9,8 a 16,9 m)  
 Connessioni: ½" o ¾" M NPT  
 Disponibili modelli ad angolo alto e ad angolo standard

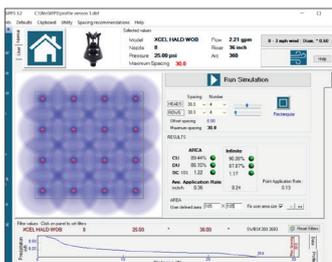
# PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO

Gli irrigatori sono progettati una copertura sovrapposta. La giusta spaziatura inizia con una comprensione della distribuzione dell'acqua.

Gli irrigatori sono progettati per irrigare a portate specifiche e raggiungere determinati diametri di copertura. Per ottenere la massima efficienza ed evitare un'irrigazione eccessiva o scarsa, l'impianto deve funzionare all'interno dei parametri del produttore dell'irrigatore. Il tasso di applicazione di questi irrigatori sovrapposti può essere adattato alle esigenze del terreno e delle colture.

## WINSIPP™3

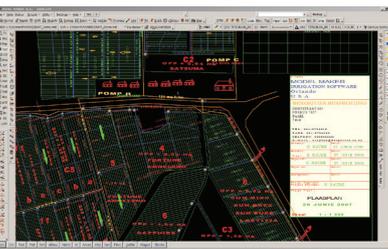
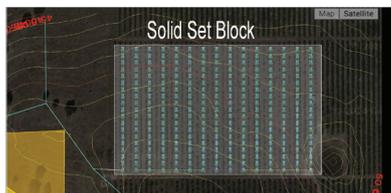
WinSIPP™3 confronta diverse spaziature, modelli di irrigatori, dimensioni dell'ugello, altezze del montante e pressioni di esercizio per trovare gli irrigatori e la distribuzione più adatti all'impianto per una specifica applicazione.



- ① Verificare l'uniformità di applicazione della distribuzione degli irrigatori prima di installare l'impianto
- ② Stabilire la spaziatura ottimale degli irrigatori
- ③ Visualizzare l'impianto per evidenziare specifiche sul flusso, velocità e pressione lungo i collettori nelle linee laterali
- ④ Ottenere immagini del coefficiente di uniformità, dell'uniformità di distribuzione e del coefficiente di programmazione

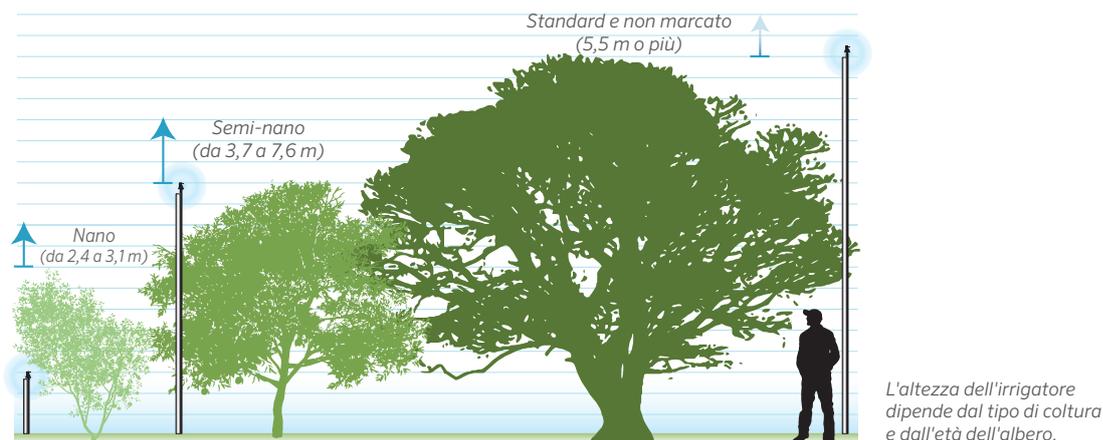
## IRRI-MAKER™ E IRRI EXPRESS™

Irri-Maker e IrriExpress consentono di sviluppare progetti di irrigazione completi che vanno da progetti agricoli su larga scala a progetti paesaggistici su piccola scala. Entrambi i programmi consentono di valutare in anticipo le alternative di installazione, di esaminare qualsiasi terreno, di produrre un piano di contorno, di disegnare i dettagli e di applicare il progetto di irrigazione.



### Caratteristiche

- ① Pacchetto software tutto in uno: combina dati rilevati, CAD, DigitalTerrain Modeling (DTM) e funzioni di calcolo dell'irrigazione
- ② Analisi rapida e completa della parte idraulica
- ③ Generazione di piani di contorno e immagini 3D che illustrano l'irrigazione in relazione ai pendii e ai rilievi
- ④ Calcolo di idraulica, pressione, flusso e quantità. Aggiornamento automatico della pressione della pompa e delle dimensioni del tubo se necessario
- ⑤ Assegnazione dei turni nel progetto di irrigazione per risparmiare su energia e costi



## RISER



Il Riser Stake di Senninger è disponibile nei modelli da 26" o 14" di lunghezza per supportare il Riser Adapter Senninger per l'uso con un irrigatore di connessione NPT da 1/2" M o ugello. Può essere utilizzato anche per il montaggio diretto di un irrigatore con base a innesto in tubi da 0,25", 0,270" o 8 mm.

Gli adattatori Riser facilitano l'irrigazione in luoghi difficili da raggiungere e sono ideali per sistemi temporanei e portatili. Collegati alle canalizzazioni laterali, consentono di riposizionare gli irrigatori secondo necessità.

- Non è richiesta colla né fusione
- Diversi raccordi, boccole e conici disponibili per tubi in PE da 0,345" e 0,270" (8,8 mm e 6,86 mm)
- Adatto all'irrigatore con connessione NPT 1/2" M
- Adattatore Riser adatto a Riser Stake da 14" o 26" e 1/2" PVC, 3/4" PVC o picchetto in acciaio 5/16"

## GIUNTI RAPIDI

CUSTODIA IN DUE PEZZI CHE SI BLOCCA



I giunti rapidi aiutano a ridurre i costi dei materiali per gli impianti di irrigazione. Collegando tubi a diametro ridotto le condutture laterali diventano più facili da trasportare, caratteristica ideale per colture ad alta rotazione e lavori sul campo.

## REGOLATORI DI PRESSIONE



I regolatori di pressione fanno sì che gli applicatori funzionino correttamente. Le fluttuazioni di pressione incontrollate possono provocare deviazioni di flusso indesiderate o irrigazione eccessiva/scarsa. Queste fluttuazioni si verificano con l'attivazione di zone diverse, variazioni nell'elevazione dell'appezzamento o variazioni dell'approvvigionamento idrico. I regolatori di pressione sono disponibili in una varietà di modelli per soddisfare specifiche esigenze di flusso e pressione.



L'impegno di Senninger verso l'eccellenza dei prodotti, dell'assistenza locale e dell'esperienza tecnica assicura la fornitura delle soluzioni per l'irrigazione agricola più efficienti e affidabili attualmente disponibili.

A handwritten signature in white ink, appearing to read 'Steve Abernethy', is centered on the page.

Steve Abernethy, Presidente di Senninger Irrigation

**SENNINGER IRRIGATION** | *A Hunter Industries Company*

**Sito web** [senninger.com](http://senninger.com) | **Assistenza clienti** 407-877-5655 | 13505 Granville Ave., Clermont, FL 34711

Via Viadagola, 48 - Quarto Inferiore  
40057 Granarolo Dell'Emilia (Bo) - Italy  
P.i. 01128570379 - Cod. A4707h7  
**Tel:** +39 51 763 363  
**Fax:** +39 51 763 397  
**Web:** [www.scarabelli.it](http://www.scarabelli.it)

